

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-198881

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

C08L 7/02  
C08C 1/04  
C08C 19/00  
C08K 5/07  
// A41D 19/00  
C08J 5/00  
B29K 7:00

(21)Application number : 11-002126

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 07.01.1999

(72)Inventor : NOBUCHIKA HIDEO  
MIYAMOTO YOSHIAKI

(54) DEPROTEINIZED NATURAL RUBBER LATEX AND RUBBER GLOVE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a deproteinized natural rubber latex capable of producing natural rubber products with a combination of low allergic effect, low modulus and sufficient mechanical strength, and to obtain rubber gloves by using the above latex.

SOLUTION: This deproteinized natural rubber latex is obtained by compounding a deproteinized natural rubber latex with a ketone normally at 0.1-10 pts.wt. based on 100 pts.wt. of the latex on a rubber solid basis. The other objective rubber gloves are obtained by molding the above deproteinized natural rubber latex.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-198881

(P2000-198881A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-ロ-ト <sup>*</sup> (参考)
C 0 8 L 7/02		C 0 8 L 7/02	3 B 0 3 3
C 0 8 C 1/04		C 0 8 C 1/04	4 F 0 7 1
	19/00		4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/07		C 0 8 K 5/07	4 J 1 0 0
// A 4 1 D 19/00		A 4 1 D 19/00	P
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-2126

(22)出願日 平成11年1月7日(1999.1.7)

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者 信近 英男

兵庫県神戸市西区竜が岡4-6-1 県住  
902

(72)発明者 宮本 芳明

兵庫県神戸市西区美賀多台1丁目3番地  
2703

(74)代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 脱蛋白天然ゴムラテックスおよびそれを用いたゴム手袋

(57)【要約】

【課題】 低アレルギー性と、低モジュラス性と、十分な機械的強度とを兼ね備えた天然ゴム製品を製造することのできる脱蛋白天然ゴムラテックスと、それを用いたゴム手袋を提供する。

【解決手段】 本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスは、脱蛋白処理された天然ゴムラテックスにケトン類を配合したものであって、ケトン類の含有量は、通常、ラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.1～10重量部の範囲で設定される。また、本発明のゴム手袋は、前記脱蛋白天然ゴムラテックスを用いて成形したものである。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】脱蛋白処理された天然ゴムラテックスにケトン類を含有させたことを特徴とする脱蛋白天然ゴムラテックス。

【請求項2】ケトン類の含有割合が、前記ラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.1～10重量部である請求項1記載の脱蛋白天然ゴムラテックス。

【請求項3】請求項1または2記載の脱蛋白天然ゴムラテックスを用いて形成したことを特徴とするゴム手袋。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、低アレルギー性と、低モジュラス性と、優れた機械的強度とを兼ね備えた天然ゴム製品を製造することのできる脱蛋白天然ゴムラテックスと、それを用いたゴム手袋に関する。

**【0002】**

【従来の技術】天然ゴム製品は伸びが大きい、弾性が高い、皮膜の強さが良好である等の特徴を有しており、タイヤ、ベルト等の工業用品から、手袋等の家庭用品に至る幅広い分野で利用されている。とりわけ、天然ゴム製の手袋は作業性やフィット感に優れており、さらに感染症を予防する手段として有効であることから医療分野において好適に用いられている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、天然ゴム製品がアレルギー症状を引き起こすという問題が指摘されており、天然ゴム製品の原料である天然ゴムラテックス中に含まれる蛋白質がアレルギーの原因であるとみられている。そこで、従来、天然ゴムラテックス中の蛋白質を除去する種々の方法が提案されており、例えば特開平6-56902号公報には、天然ゴムラテックスに蛋白分解酵素と界面活性剤とを加えて熟成した後、希釈し、遠心分離することによって、天然ゴムラテックス中の蛋白質を効果的に除去する方法が開示されている。

【0004】上記公報に開示の方法等によって得られる脱蛋白天然ゴム(DPNR)ラテックスは、天然ゴム製品の製造に通常用いられるハイアンモニア(HA)ラテックスに比べて、蛋白質の含有量が高度に低減されていることから、アレルギーを引き起こすおそれの少ない天然ゴム製品を提供することができる。また、HAラテックスに比べてモジュラスも低減されることから、柔軟性が高く、作業性やフィット感に優れたゴム手袋を提供することができる。

【0005】しかしながら、脱蛋白天然ゴムラテックスから得られるゴム製品は、脱蛋白処理を施していない場合と比べて機械的強度が低く、実用上不十分であるという問題があった。そこで、本発明の目的は、低アレルギー性と低モジュラス性とを損なうことなく、機械的強度を向上させた天然ゴム製品を得ることのできる脱蛋白天

然ゴムラテックスと、それを用いたゴム手袋とを提供することである。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、脱蛋白処理を施した天然ゴムラテックスにケトン類を配合したときは、脱蛋白処理によって得られる低アレルギー性と低モジュラス性とを損なうことなく、機械的強度が改善された天然ゴム製品を提供することができるという全く新たな事実を見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスは、脱蛋白処理された天然ゴムラテックスにケトン類を含有させたことを特徴とする。本発明において、前記ケトン類の含有割合は、脱蛋白処理された天然ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.1～10重量部であるのが好ましい。

【0008】上記本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスによれば、脱蛋白天然ゴムの低アレルギー性、低モジュラス等の特性を損なうことなく、従来の脱蛋白天然ゴムに比べて機械的強度を10～15%も向上させることができる。また、本発明のゴム手袋は、上記本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスを用いて形成したことを特徴とする。

【0009】上記本発明のゴム手袋は、アレルギーが生じるおそれが少なく、優れた作業性やフィット感と、十分な強度とを有しており、医療分野を始めとする種々の分野において好適に用いることができる。

**【0010】**

【発明の実施の形態】以下に、まず、本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスについて詳細に説明する。本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスは、前述のように、脱蛋白処理された天然ゴムラテックスにケトン類を配合したものである。

【天然ゴムラテックスの脱蛋白処理】脱蛋白された天然ゴムラテックスは、例えば上述の特開平6-56902号公報に開示の方法に従って、天然ゴムラテックスに蛋白分解処理を施すことによって得られる。すなわち、本発明における脱蛋白された天然ゴムラテックスの一例としては、天然ゴムラテックスに蛋白分解酵素および界面活性剤を添加して熟成し、ラテックス中の蛋白質を分解させた後、ラテックスを繰り返し洗浄したものが挙げられる。

【0011】本発明に用いられる天然ゴムラテックスは、市販のアンモニア処理ラテックスでも、新鮮なフィールドラテックスのいずれであってもよい。蛋白分解酵素としては従来公知のものが使用可能であり、特に限定されないが、例えばアルカリプロテアーゼ等が好適に用いられる。プロテアーゼの由来としては、細菌由来のもの、糸状菌由来のもの、酵母由来のもの等いずれでも構わないが、これらの中では細菌由来のものを使用するの

が好ましい。また、リパーゼ、エステラーゼ、アミラーゼ、ラッカーゼ、セルラーゼ等の酵素を併用してもよい。

【0012】蛋白分解酵素としてアルカリプロテアーゼを用いる場合、その活性は0.1~50APU/g、好ましくは1~25APU/gの範囲であるのが適当である。前記酵素活性は、アンソン-ヘモグロビン法(Anson, M. L., J. Gen. Physiol., 22, 79(1938))の改良法を用いて測定した。すなわち、基質として用いる尿素変性ヘモグロビンの終濃度が14.7mg/mlとなるように調整した溶液中で、温度25℃、pH10.5にて10分間反応させた後、反応溶液にトリクロロ酢酸を終濃度が31.25mg/mlとなるように添加する。次いで、トリクロロ酢酸の可溶分をフェノール試薬によって呈色させ、1モルのチロシンの呈色度を1APUとした検量線により反応10分間当りの活性を求め、これを1分間当りに換算することによって測定した。なお、1APUとは、1モルのチロシンがフェノール試薬によって呈色すると同じ呈色度のトリクロロ酢酸可溶分量を1分間に与えるプロテアーゼの量のことを示す。但し、アルカリプロテアーゼの活性測定はこの測定方法に限定されるものではない。

【0013】蛋白分解酵素の添加量は、酵素活性に応じて適宜設定されるものであるが、通常天然ゴムラテックスの固形分100重量部に対して0.0001~20重量部、好ましくは0.001~10重量部の範囲で設定される。蛋白分解酵素の添加量が前記範囲を下回ると、ラテックス中の蛋白質を十分に分解することができなくなるおそれがある。一方、蛋白分解酵素の添加量が前記範囲を越えると、酵素の活性が低下し、かつコストアップにつながるおそれがある。また、酵素を添加する際にpH調整剤などの他の添加剤を添加してもよい。

【0014】蛋白質分解処理の処理時間も酵素活性に応じて適宜設定されるものであって、特に限定されないが、通常数分から1週間程度行うことが好ましい。蛋白質分解処理中、ラテックスは攪拌していてもよく、静置していてもよい。温度調節は必要に応じてすればよいが、処理に適当な温度としては5~90℃、好ましくは20~60℃である。処理温度が90℃を超えると酵素の失活が早く、5℃未満であれば酵素の反応が進行しにくくなる。

【0015】界面活性剤によるラテックス粒子の洗浄方法としては、例えば酵素/界面活性剤処理を完了したラテックスに遠心分離処理を施す方法が好適に採用される。その際、界面活性剤はラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.001~20重量部の範囲で添加するのが適当である。遠心分離処理は、まず、蛋白質分解処理を施した天然ゴムラテックスを5000~10000rpmで1~60分間遠心分離すればよい。遠心分離は1回ないし数回行えばよいが、通常、1回の遠心分

離処理によって、蛋白質が高度に除去された脱蛋白天然ゴムラテックスを得ることができる。また、遠心分離処理は、蛋白質分解処理を施した天然ゴムラテックスのゴム分が5~40重量%、好ましくは10~30重量%となるように水で希釈した上で行ってもよい。

【0016】遠心分離処理後、上層に分離されたクリーム状のゴム分を取り出し、これを水で希釈することによって脱蛋白天然ゴムラテックスを得ることができる。前記クリーム状のゴム分を取出す操作は、ディスク式の遠心分離器で連続的に行ってもよい。また、遠心分離による洗浄方法に代えて、ラテックス粒子を凝集させて分離する洗浄方法も採用できる。

【0017】界面活性剤としては、例えば(a)陰イオン性界面活性剤、(b)非イオン性界面活性剤、および(c)両性イオン界面活性剤が使用可能である。(a)の陰イオン界面活性剤には、例えばカルボン酸系、スルホン酸系、硫酸エステル系、リン酸エステル系等の界面活性剤が挙げられる。(b)の非イオン界面活性剤には、例えばポリオキシアルキレンエーテル系、ポリオキシアルキレンエステル系、多価アルコール脂肪酸エステル系、糖脂肪酸エステル系、アルキルポリグリコシド系等の界面活性剤が挙げられる。(c)の両性イオン界面活性剤には、例えばアミノ酸型、ベタイン型、アミノオキサイド型等が挙げられる。

【0018】また、上記例示の酵素および界面活性剤を用いるにあたり、他の添加剤、すなわちpH調整剤、分散剤等を添加してもよい。pH調整剤としては、例えばリン酸二水素カリウム、リン酸水素二カリウム、リン酸二水素ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム等のリン酸塩、酢酸カリウム、酢酸ナトリウム等の酢酸塩、硫酸、酢酸、塩酸、硝酸、クエン酸、コハク酸などの酸類またはその塩、アンモニア、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等があげられる。pH調整剤の添加量は、ラテックスのゴム固形分100重量部に対して、通常、0.01~0.5重量部である。

【0019】蛋白質分解処理においては、上記成分の他に、さらにステレンスルホン酸共重合体、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、リグニンスルホン酸、多環型芳香族スルホン酸共重合体、アクリル酸および無水マレイン酸のホモポリマーおよび共重合体、イソブチレン-アクリル酸およびイソブチレン-無水マレイン酸共重合体等の分散剤を併用してもよい。

【0020】本発明に用いられる脱蛋白天然ゴムラテックスの窒素含有率(N%)は、アレルギーの発生を抑制するという観点から、0.10重量%以下となるように調整するのが好ましい。窒素含有率(N%)は蛋白分解処理の程度によって適宜調整できる。即時型アレルギーの発生をより一層確実に抑制するには、窒素含有率(N%)を上記範囲の中でも特に0.05重量%以下となる

ように調整するのが好ましく、0.02重量%以下となるように調整するのがより好ましい。

【0021】なお、本発明における天然ゴムラテックスの脱蛋白処理は上記の方法に限定されるものではなく、アレルギーが発生するおそれを十分に低減できるのであれば、従来公知の種々の脱蛋白処理方法を用いることができる。

【ケトン類】本発明に用いられるケトン類としては、脂肪族非環式ケトン、脂環式ケトン、炭素環式ケトン、ヘテロ環式ケトン等の、従来公知の種々のケトンが挙げられるが、天然ゴムラテックスへの溶解性に優れたものが好ましいことから、水に溶け易い低級脂肪族ケトンが好適に用いられる。

【0022】前記低級脂肪族ケトンとしては、例えばアセトン、2-ブタノン（エチルメチルケトン）等の炭素数が3～6の低級脂肪族非環式モノケトン；ブタンジオン（ピアセチル）、2,4-ペンタンジオン（アセチルアセトン）、2,5-ヘキサジオン（アセトニルアセトン）等の炭素数が4～6の低級脂肪族非環式ジケトン；シクロブタノン、シクロヘキサノン等の炭素数が4～6の低級脂肪族環式ケトンなどが挙げられる。

【0023】ケトン類の含有量は、天然ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対し、0.1～10重量部の範囲で設定するのが好ましい。ケトン類の含有量が上記範囲を下回ると、天然ゴムラテックスを用いたゴム製品の機械的強度を向上させる効果が得られなくなるおそれがある。逆に、上記範囲を超えてケトン類を含有させても、さらなる機械的強度の向上効果を得ることができず、かえってラテックスの安定性を阻害し、凝固物を発生させる等の問題を招くおそれがある。

【0024】ケトン類の含有量は、上記範囲の中でも特に0.7～4.5重量部であるのが好ましい。

【他の添加剤】上記本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスを用いてゴム製品を製造するには、ラテックス中に上記ケトン類のほか、加硫剤、加硫促進剤、加硫促進助剤（活性化剤）、老化防止剤、充填剤、分散剤、凝固剤（アノード凝着剤、感熱化剤など）等の、従来公知の種々の添加剤が必要に応じて配合される。

【0025】上記加硫剤としては、例えば硫黄や有機含硫黄化合物等があげられ、その配合量は、ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.5～3重量部程度であるのが好ましい。加硫促進剤としては、例えばPX（N-エチル-N-フェニルジチオカルバミン酸亜鉛）、PZ（ジメチルジチオカルバミン酸亜鉛）、EZ（ジエチルジチオカルバミン酸亜鉛）、BZ（ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛）、MZ（2-メルカプトベンゾチアゾールの亜鉛塩）、TT（テトラメチルチウラムジスルフィド）等があげられる。これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。加硫促進剤の配合量は、ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に

対して0.5～3重量部程度であるのが好ましい。

【0026】加硫促進助剤としては、例えば亜鉛華等があげられる。加硫促進助剤の配合量は、ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.5～3重量部であるのが好ましい。老化防止剤としては、一般に、CPL（ヒンダート・フェノール）、アンテージW-300〔4,4'-ブチリデンビス（3-メチル-6-tert-ブチルフェノール）〕等の、非汚染性のフェノール類が好適に用いられるが、オクチル化ジフェニルアミン等のアミン類を使用してもよい。老化防止剤の配合量は、ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対して0.5～3重量部程度であるのが好ましい。

【0027】充填剤としては、例えばカオリンクレイ、ハードクレイ、炭酸カルシウム等があげられる。充填剤の配合量は、ゴムラテックスのゴム固形分100重量部に対して10重量部以下であるのが好ましい。また、上記各添加剤のゴムラテックス中への分散を良好にするために分散剤を配合してもよい。かかる分散剤としては、例えば各種陰イオン系界面活性剤等があげられる。分散剤の配合量は、分散対象である成分における重量の0.3～1.0重量%程度であるのが好ましい。

【0028】本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスを用いてゴム手袋等の浸漬製品を作製する方法には、型をラテックスに直接浸漬するいわゆる直接法のほか、手袋の型にあらかじめアノード凝着剤を塗布しておき、この型をラテックスに浸漬するいわゆる凝着浸漬法や、ラテックス中にあらかじめ感熱化剤等の凝固剤を配合しておき、このラテックス中に型を浸漬するいわゆる感熱化法などが挙げられる。

【0029】上記アノード凝着剤としては、例えば硝酸カルシウム、塩化カルシウム等のイオン価が2以上の金属塩；有機アルキルアミン塩等が挙げられる。上記感熱化剤としては、無機または有機アンモニウム塩、曇点が常温以上100℃以下の水溶性高分子等が挙げられる。前記無機または有機アンモニウム塩としては、例えば硝酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、種々の亜鉛アンモニウム錯塩等が挙げられる。また、前記水溶性高分子の具体例としては、ポリビニルメチルエーテル、ポリアルキレングリコール、ポリエーテルポリホルマール、官能性ポリシロキサン等が挙げられる。

【0030】次に、本発明のゴム手袋について詳細に説明する。本発明のゴム手袋は、前述のように、ケトン類を含有する本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスを用いて形成したものである。本発明のゴム手袋は、上記本発明の脱蛋白天然ゴムラテックス中に型を浸漬して引き上げた後、型表面に形成したゴム膜を加硫、乾燥する方法によって製造される。浸漬方法には、前述の直接法、アノード凝着法、感熱凝固法等の、従来公知の種々の方法を用いることができる。

【0031】型表面に形成されたゴム膜の加硫条件は、

ゴム膜の厚み等に応じて適宜設定されるものであるが、通常100～120℃で約30～90分間程度とするのが好ましい。なお、脱蛋白天然ゴムラテックスに上記各種添加剤を配合した後、一旦前加硫を行った上で、浸漬法によるゴム膜の形成を行ってもよい。かかる場合における前加硫は、通常30～50℃にて、約15～30時間行うのが好ましい。

【0032】ゴム手袋の膜厚は、ゴム手袋の使用目的等によって適宜調節することができる。例えば手術用手袋の場合は、ソフト感や耐水性が損なわれたり、ゴムの破断等が生じたりすることのないように、通常0.1～0.3mm、好ましくは0.15～0.25mmの範囲で設定される。また、作業用手袋の場合は、通常0.5～3.0mm、好ましくは0.8～2.0mmの範囲で設定される。

【0033】本発明のゴム手袋の500%伸び時における引張応力M500は、低モジュラス性を実現する観点から、JIS K 6251の「加硫ゴムの引張試験方法」に従って求めた値が10～25kgf/cm<sup>2</sup>、好ましくは15～20kgf/cm<sup>2</sup>の範囲となるように調整される。前記引張応力M500が上記範囲を超えるとモジュラスが高くなり、その結果、ゴム手袋の柔軟性が低下して、フィット感が損なわれる。逆に、前記引張応力M500が上記範囲を下回ると、モジュラスが低くなりすぎてゴム手袋の取扱性が低下したり、ゴム手袋の腰が弱くなって実用に適さなくなる。

【0034】本発明のゴム手袋の機械的強度としては、例えばJIS K 6251の「加硫ゴムの引張試験方法」に従って求めた引張強さT<sub>B</sub>が、210kgf/cm<sup>2</sup>以上、好ましくは240kgf/cm<sup>2</sup>以上となるように調整される。引張強さT<sub>B</sub>が上記範囲を下回ると、ゴム手袋の強度が実用上不十分になる。また、ゴム手袋の伸縮性は、手袋の着脱が容易でかつ良好なフィット性を発揮するように、JIS K 6251の「加硫ゴムの引張試験方法」に従って求めた切断伸びE<sub>B</sub>が700～1000%であるのが好ましく、800～900%であるのがより好ましい。

【0035】本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスは、上記ゴム手袋以外に、プロブ用カバー、コンドーム等の種々の浸漬製品に使用することができる。また、ラテックスのゴム分を凝固、乾燥させて固形脱蛋白天然ゴムとした上で、種々のゴム製品の原料とすることもできる。

【0036】

【実施例】以下、参考例、実施例および比較例を挙げて本発明を説明する。

〔脱蛋白天然ゴムラテックスの作製〕

参考例

天然ゴムラテックスとして、市販のハイアンモニア（HA）ラテックス〔ゴム固形分60%、アンモニア含有量0.7%、ケルダール法による窒素含有率（N%）0.

3%〕を用いた。

【0037】上記HAラテックス約167重量部（ゴム固形分100重量部）に対し、プロテアーゼ（蛋白分解酵素）0.067重量部と、10%ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム（界面活性剤、花王（株）製のKP4401）15重量部とを添加し、水で希釈して、ゴム固形分が30重量%の天然ゴムラテックスを調製した。

【0038】次いで、上記ラテックスを室温で16時間攪拌しながら熟成し、蛋白質の分解処理を行った。処理後のラテックス約333重量部（ゴム固形分100重量部）を水で希釈して全量を1000重量部（ゴム固形分約10重量%）に調整した後、10000rpm（約9000Gの重力加速度）で30分間遠心分離を行った。

【0039】遠心分離処理後、上層に分離したクリーム状のゴム分を取り出し、さらに水で希釈することにより、ゴム固形分60%の脱蛋白処理された天然ゴムラテックスを得た。このラテックスの、ケルダール法による窒素含有率（N%）は0.045%であった。

〔ゴム手袋の製造〕

実施例1

上記参考例で得られた脱蛋白天然ゴム（DPNR）ラテックスのゴム固形分100重量部に対して、硫黄1重量部、亜鉛華0.5重量部、加硫促進剤（BZ）0.5重量部、老化防止剤（CPL）1重量部を配合し、さらにケトン類としてのアセトンを0.5重量部配合した。

【0040】次いで、70℃に加熱した手袋の型を15%硝酸カルシウム水溶液（凝固剤）に浸漬し、乾燥させた。この手袋の型を上記ラテックスに浸漬した後、型を引き上げ、室温で数分乾燥して、前記型の表面に厚さ約0.2mmのゴム膜を形成した。ゴム膜の形成後、50℃の温水22分間浸漬してゲルリーチングを行い、さらに前記ゴム膜をオープンにて100℃で30分間加熱して加硫し、50℃の温水230秒間浸漬してポストリーチングを行うことによって、ゴム手袋を得た。

【0041】実施例2、3

アセトンの配合量を表1に示す量に変えたほかは、実施例1と同様にしてゴム手袋を作製した。

実施例4～6

アセトンに変えて2-ブタノンを用いたほかは、実施例1と同様にしてゴム手袋を作製した。2-ブタノンの配合量は表1に示すとおりである。

【0042】比較例1

脱蛋白天然ゴム（DPNR）ラテックスに代えて、市販のハイアンモニア（HA）ラテックス（前出）を用いたほかは、実施例1と同様にしてゴム手袋を作製した。

対照

ケトン類を配合しなかったほかは、実施例1と同様にしてゴム手袋を作製した。

【0043】上記実施例1～6、比較例1および対象の

ゴム手袋について、その500%伸び時における引張応力 $M_{500}$  ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )と、引張強さ $T_B$  ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )とを、JIS K 6251の「加硫ゴムの引張試験方法」に記載の方法に従って測定した。以上の

結果を表1に示す。

【0044】

【表1】

	実施例						比較例	対 照
	1	2	3	4	5	6	1	
組 成 (重量部)								
DPNR *1	100	100	100	100	100	100	—	100
HA *1	—	—	—	—	—	—	100	—
硫黄	1	1	1	1	1	1	1	1
亜鉛華	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
加硫促進剤	1	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1
アセトン	0.7	1.4	3.5	—	—	—	—	—
2-ブタノン	—	—	—	0.7	1.4	3.5	—	—
加 硫 特 性								
$M_{500}$ ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )	16.7	17.1	18.4	17.5	18.0	18.8	27.1	14.0
$T_B$ ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )	286	300	270	283	299	267	341	260

\*1: ラテックス中のゴム固形分 (乾燥重量) を示す。

【0045】表1より明らかなように、脱蛋白天然ゴムラテックスにケトン類を配合した実施例1～6によれば、脱蛋白処理を施さなかった比較例1に比べて、ゴム手袋のモジュラス $M_{500}$  を十分に低減させることができ、かつケトン類を配合しなかった対照と同程度の低い値に維持することができた。一方、実施例1～6のゴム手袋では、対照に比べて、ゴム手袋の引張強さ $T_B$ を向上させることができた。

【0046】なお、比較例1のゴム手袋は、実施例1～6に比べてその引張強さが大きいものの、窒素含有率が高いため、アレルギーを引き起こすおそれが高いという

問題があった。

【0047】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の脱蛋白天然ゴムラテックスによれば、低アレルギー性と低モジュラス性とを維持しつつ、機械的強度を向上させた特性を有する、ゴム手袋等の天然ゴム製品を得ることができる。また、本発明のゴム手袋は、天然ゴム本来の作業性のよさやフィット感を有するとともに、上記特性を有することから、手術用手袋等に好適に用いることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

C08J 5/00

B29K 7:00

識別記号

CEQ

F I

C08J 5/00

テ-マコード (参考)

CEQ

Fターム (参考) 3B033 AB06 AB20 AC03

4F071 AA11 AC07A AF13 AG01

AG31 AH19 BA05 BB01 BC07

4J002 AC011 EE036 EE046 FB051

FB081 FD010 FD030 FD140

FD150 FD200 GB00 GC00

HA07

4J100 AS03P CA01 GC35 JA57